

# 漁獲統計データベースを基に推定したマチ類4種のCPUE年変化 (生物情報収集調査)

海老沢明彦

## 1. 目的

水深 100m 以深に生息するフェダイ科魚類は沖縄の地方名でマチ類と呼ばれ、市場価値が高く重要種として扱われている種類が多い。それらの中でアオダイ(しちゅうまち)、ハマダイ(あかまち)、ヒメダイ(くるきんまち)、及びオオヒメ(まーまち)は特に漁獲量が多い重要種である。この4種は資源回復計画の対象種として、南西諸島海域全体での資源回復を図るため、鹿児島県、沖縄県及び国が様々な調査研究を行っている(海老沢・前田, 2006; 海老沢, 2007)。

対象種の資源量変化を調べる最も基本的な方法は、漁獲量の変化あるいは漁獲努力量も考慮し単位努力量当たりの漁獲量(CPUE)の変化を調べることである。沖縄県水産海洋研究センターには1989年から現在に至るまでの県内の主要市場のセリデータが収集、蓄積されている(本永, 1991)。そこでこのデータベースを基にした漁獲量、および水揚げ隻数の集計、解析がマチ類の資源量指数の年変化を明らかにする上で有用なツールとなるのかどうかを検討した。

## 2. 材料および方法

沖縄県水産海洋研究センター漁獲統計データベースに継続的に蓄積されているセリ情報(標準化テーブルのカラム名)は“漁協コード, セリ年, セリ月, セリ日, 所属, 売買区分, 出荷者コード, 漁協漁法コード, 県漁法コード, 漁場, 漁協魚種コード, 県魚種コード, 銘柄, 本数, 重量, 単価, 合計金額, セリ番号, 仲買人コード, 区分, 魚種漁法不一致チェック, 更新日, 予備1, 予備2”の合計24カラムで、セリ1山毎に記録される(ただし約半数の項目は未活用)。マチ類の水揚げが多い県漁連、那覇地区漁協、および八重山漁協のセリデータに限定し、標本船漁業者を次のとおりに抽出した。

県漁連では1989年から2005年までの17年間分の水揚げデータから、年間のマチ類4種合計水揚げ量が多い漁業者を、出荷者コードを基に18隻抽出し標本船とした(2006年10月から出荷者コードが変更されたため2005年までとした)。県漁連と那覇地区漁協はセリ市場が隣接しているため、県漁連の18隻の標本船の

多くが那覇地区漁協へも併せて出荷している。そこでその18隻の那覇地区漁協での出荷者コードを調べた。これらの漁船はその漁獲物を数日にわたって水揚げする場合がある。そこで標本船1隻ごとに県漁連および那覇地区漁協における、マチ類4種の水揚げ量を年、月、および日別に抽出し、両者を取りまとめて日別に集計した。その水揚げ日が連続している場合、あるいは3日以内で繰り返えされた場合はそれらを1航海の漁獲物として、毎年の合計漁獲量と航海数を計数した。この作業を順次18隻で繰り返した。標本船18隻の主な漁場は琉球列島海域全域および尖閣諸島などの大陸棚斜面域などである(福田, 2006, 2007)。

那覇地区漁協では1991年から2006年までの間の年別、漁船別にマチ類4種の合計漁獲量と水揚げ回数を集計した。その中で那覇地区漁協に所属する漁船14隻を標本船に設定した。那覇地区漁船の主な漁場は沖縄島と宮古島の間に位置する東西大九曾根および宝山曾根である(福田, 2006, 2007)。

八重山漁協所属漁船も那覇地区漁協の集計方法と同様に実施したが、漁獲統計データベースには八重山漁協分は1999年以後のデータしか蓄積されていない(加藤他, 2002)。一方1989年から現在に至るまで、八重山漁協所属漁船のマチ類4種を含む全魚種で月別漁獲量と水揚げ隻数が集計されている(内部資料)。この魚種別の年間水揚げ隻数で、マチ類4種ではハマダイ(あかまち)が最も多く年間1,200~1,900隻、オオヒメ(まーまち)が最も少なく300~500隻、アオダイ(しちゅうまち)とヒメダイ(くるきんまち)がその間の数値であった。しかし複数種を同時に水揚げした場合、種類数と同じだけ水揚げ隻数が計数されるこの魚種別の水揚げ隻数と、上記2市場の標本船の水揚げ隻数(4種同時に水揚げした場合でも水揚げ隻数は1と計数)とは共通して扱えない。そこで次の方法で共通化した。1999年から2006年まではマチ類4種の水揚げ隻数(上記2市場の水揚げ隻数と共通)が得られている。そこでこの8年間分の合計水揚げ隻数を目的変数(Y)、4種それぞれの水揚げ隻数を説明変数(X1~X4)として直線回帰を行った。その結果  $Y=aX1+bX2+cX3+dX4+e$  (X1; あかまち水揚げ隻数, X2; 同じ

ゆうまち, X3; 同まーまち, X4; 同くるきんまち)で,  $a=0.758, b=0.538, c=1.12, d=-0.235, e=110$  ( $r^2=0.975$ ) が得られた。この式を用いて1989年から1998年までの4種別々の水揚げ隻数から合計水揚げ隻数を計算した。八重山漁協のマチ類漁業者の主な漁場は、石垣から与那国にかけての八重山海域である。

以上の標本船の漁獲量が県内全体のマチ類4種の漁獲量に占める割合を調べるため、県下全漁協の4種類の年間漁獲量を集計した。

### 3. 結果と考察

表1に県漁連標本船18隻、那覇地区漁協所属標本船14隻および八重山漁協所属漁船全数のマチ類4種の合計漁獲量と水揚げ隻数、および全県漁獲量を、図1にそれぞれの1航海当たり漁獲量の年変化を示した。県漁連標本船の合計漁獲量は1989年が最少で約300t, 1996年が最大で約500t, 2000年以後は400t前後で推移した。那覇地区漁協標本船の合計漁獲量は1992年に最大で約90t, 2001年以後10t程度で推移し, 2005年は最少の約9tであった。八重山漁協所属漁船の合計漁獲量は1989年の約140tが最大, 2005年の46tが最少であった。3グループの合計漁獲量の全県漁獲量に対する割合は、調査期間初期は約50%であったが、その後増大し後半では70-80%を占めた。3グループとも1航海当たりの漁獲量は、1990年から2000年にかけて

継続的に減少し、その後現在に至るまでほぼ安定した状態で推移した。漁獲の多くを占める県漁連標本船は、それぞれの水揚げの間の日数が比較的長い。これは1航海の操業日数が長期に及ぶことを示唆しており、1航海内での操業内容および操業形態などが調査期間をとおして一定であるという根拠はない。またこれら標本船の6-10月の水揚げ量は他の期間と比較して少なかった。市場関係者からの聞き取りによれば、“県漁連に水揚げする大型漁船の夏季(台風の多い時期)の操業位置は奄美大島以北の漁場が中心で、その漁獲物の一部を奄美大島あるいは鹿児島から県漁連市場へ送り出荷する場合が多い”とのことであった。したがってこのような漁獲量全量の記録が得られていない漁獲データは取り除くことが望ましい。しかし現在の漁獲統計データベースでは、直接水揚げ出荷と送り出荷を識別するコードは含まれていないため、それらを除外することが不可能であった。八重山漁協のマチ類漁業者は3日以内の操業が多く、水揚げ隻数は漁獲努力量を反映していると判断できる。那覇地区漁協の標本船漁業者は期間前半の水揚げ隻数が後半と比較して多いが、これは14隻の標本船のうち、2006年までマチ類漁業を継続していたのが5隻で、他の9隻は別の漁業へと転業してしまった結果である。すなわち水揚げ隻数の減少は航海日数の増大等操業形態の変化に基づくものではないと判断できる。したがって那覇地区漁協の標

表1 標本船3グループの漁獲量と水揚げ隻数の推移

	県漁連標本船		那覇地区漁協標本船		八重山漁協全船		標本船漁獲量合計	全県漁獲量	標本船の漁獲割合
	漁獲量(t)	水揚げ隻数	漁獲量(t)	水揚げ隻数	漁獲量(t)	水揚げ隻数			
1989	300.0	175			139.2	2,318	439.2	905.9	0.48
1990	301.6	206			129.4	2,346	431.0	841.7	0.51
1991	333.2	214	20.2	57	100.2	2,085	453.7	840.0	0.54
1992	360.2	223	89.2	218	96.2	1,794	545.6	927.7	0.59
1993	381.6	259	65.0	227	89.2	1,821	535.8	827.9	0.65
1994	447.0	322	53.4	195	102.8	2,155	603.2	849.1	0.71
1995	449.6	280	31.6	128	116.9	2,359	598.1	922.3	0.65
1996	494.9	373	34.1	145	121.7	2,974	650.6	966.5	0.67
1997	448.2	359	27.2	115	98.3	2,483	573.7	840.6	0.68
1998	437.8	368	21.8	97	89.4	2,310	549.1	831.7	0.66
1999	397.8	321	21.9	113	79.2	2,509	498.8	731.6	0.68
2000	374.1	372	17.4	105	62.7	2,078	454.2	645.0	0.70
2001	424.0	394	10.4	86	77.3	2,276	511.7	703.9	0.73
2002	398.5	367	12.1	90	61.6	1,957	472.2	613.8	0.77
2003	373.9	423	12.3	71	59.3	1,923	445.4	587.8	0.76
2004	387.0	354	10.2	70	52.7	1,686	450.0	556.0	0.81
2005	408.2	372	9.2	63	45.5	1,511	462.9	599.3	0.77
2006	387.7	338	12.7	71	56.9	1,683	457.3	565.0	0.81

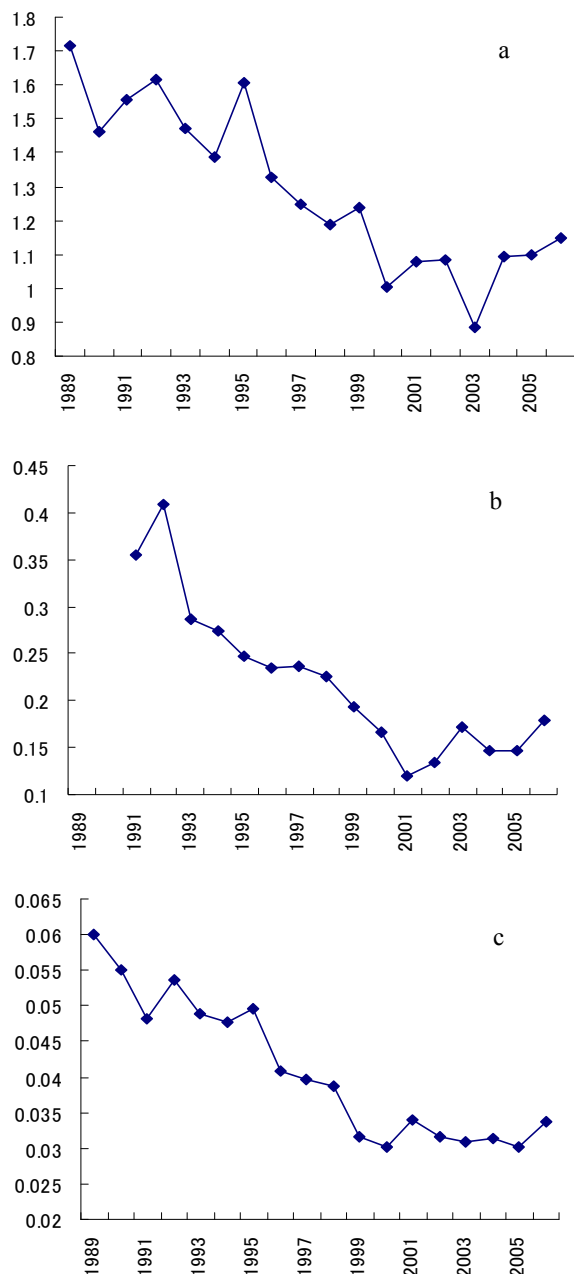


図1 標本船の1回水揚げ当たり漁獲量(t)の推移  
a;県漁連, b;那覇地区漁協, c;八重山漁協

本船の水揚げ回数も漁獲努力量を反映していると判断した。主な利用漁場が異なる那覇地区漁協, と八重山

漁協のそれぞれの漁船の1回水揚げ当たり漁獲量の変動傾向がほぼ一致し、またそれらと利用漁場が重なる県漁連標本船の1航海当たり漁獲量の変動傾向が一致していたということは、沖縄海域全体のマチ類4種の資源量は同じように推移したと判断できる。それらによれば現在は琉球列島海域全体でのマチ類4種の資源は低位ではあるが比較的安定している。

以上のように、漁獲統計データベースから得られた漁獲量と水揚げ隻数を基にした資源量指数の推移は、資源評価の基礎資料として十分に用いるものと判断された。ただし、これは4種をまとめて解析した結果である。本来は4種別々の解析が必要であり、それは現在のデータベースを用いて行うことが可能である。しかし送り出荷を取り除いた解析等については市場側でのデータ付加となるため簡単に解決できる問題ではない。すなわち、より高精度の資源解析のためには漁獲統計データベース以外の付加情報を取り込む必要がある。

## 文献

- 海老沢明彦, 2007: 琉球列島海域に分布するハマダイの産卵期と成熟体長. 平成17年度沖縄県水産試験場事業報告書, 91-92.
- 海老沢明彦, 前田健, 2006: 日周輪解析によるハマダイおよびヒメダイの成長式推定の試み. 平成16年度沖縄県水産試験場事業報告書, 78-82.
- 福田将数, 2006: 沖縄周辺海域におけるマチ類の漁獲状況把握調査. 平成16年度沖縄県水産試験場事業報告書, 66-77.
- 福田将数, 2007: 県内主要漁場で漁獲されたマチ類4種の尾叉長別漁獲尾数. 平成17年度沖縄県水産試験場事業報告書, 72-90.
- 加藤美奈子, 岸本和雄, 金城多香子, 大城めぐみ, 中村多加乃, 2002: 漁獲情報収集管理事業. 平成12年度沖縄県水産試験場事業報告書, 58-59.
- 本永文彦, 1991: 市場情報収集解析システムの開発. 平成元年度沖縄県水産試験場事業報告書, 79-82.